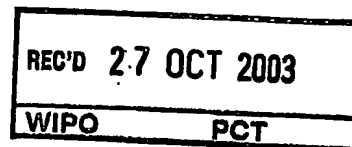


06 DEC 2003

05/00/012



# Kongeriget Danmark

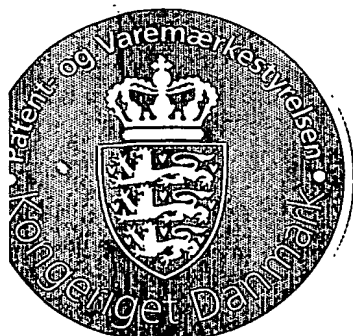
Patentansøgning nr.: PA 2002 01286  
Indleveringsdag: 2. september 2002  
Ansøger:  
(Navn og adresse) Maersk Medical A/S  
Åholmvej 1-3  
Osted  
DK-4000 Roskilde

Benævnelse: Apparat til justering af en infusionsslanges længde

IPC: A 61 M 39/08; A 61 M 5/14

Det bekræftes herved, at vedhæftede dokumenter er sande kopier af ovennævnte patentansøgning, som den blev indleveret

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



Patent- og Varemærkestyrelsen  
Økonomi- og Erhvervsministeriet

5. september 2003

Pia Høybye-Olsen

## **Apparatur til justering af en infusionsslanges længde**

Opfindelsen angår et apparatur/medicinsk utensilie til justering af en infusionsslanges længde omfattende et hus med en om en centerakse anlagt aksel/cylinderdel, hvilket hus yderligere omfatter mindst en drejelig enhed.

Opfindelsen angår også en fremgangsmåde til justering af en infusionsslanges længde med et apparatur omfattende et hus med en om en centerakse anlagt aksel/cylinderdel, hvilket hus yderligere omfatter en drejelig enhed.

10

Ved brug af infusionssæt sammen med insulinpumpe er det nødvendigt at anvende en slangedel af en vis længde, da afstanden mellem insulinpumpen og kanylehuset vil variere. Denne variation af afstanden mellem Pumpe og kanyle opstår bl.a. om natten, hvor pumpen ligger på natbordet. Her vil slangen måske anvendes i fuld længde. Når pumpen til dagligt sidder i bæltet på diabetikeren, vil den nødvendige slangelængde være mindre - men stadig variabel, da kanylen kan sidde forskellige steder på kroppen.

Derfor opstår problemet med overskydende slange, som kan være svær at placere/gemme væk for brugeren. Dvs. når kanylehuset er placeret i umiddelbar nærhed af pumpen, og brugeren samtidig anvender en lang slange på 110 cm, vil der i værste tilfælde være ca. 90 cm, som ikke er i "brug".

Der ønskes udviklet en oprulleanordning, som kan kompensere for ovenstående problembeskrivelse.

25

Oprulleanordningen vil typisk placeres tæt på huden - under tøjet. Evt. vha. en clips til buksekanten.

Oprulleanordningen må ikke kunne forårsage svigt på nogen måde af insulin-tilførslen hverken ved beskadigelse/deformation af slange eller andet.

30

Fra WO 96/35472 kendes et apparat af den i indledningen angivne art, som beskriver en bærbar medicinsk pumpe, hvor der er integreret en oprulningsenhed for infusionsslangen. Ulempen ved dette system, ud over at slangen

5 udgør en integreret del af pumpeindretningen, er, at et sådant system er mekanisk kompliceret og begrænser oprulningen til at finde sted nær infusionsdelen og ikke et hvilket som helst sted på slangen og på en hvilken som helst slange, idet oprulningssystemet udelukkende er designet til den pumpe, som den udgør en integreret del af. For brugeren er systemet ikke synderligt fleksibelt, da det ikke er muligt at placere pumpeenheden for sig og oprulnings-

10 enheden for sig. Enheden vil derfor være meget synlig for brugeren, når den bærer pumpeenheden.

Det er således formålet med nærværende opfindelse at tilvejebringe et apparatur, hvor ovennævnte ulemper overvindes, og hvor det er muligt at foretage

15 en oprulning af en infusionsslange for at justere forbindelseslængden mellem pumpe og infusionsstedet, idet apparaturet er uafhængigt af infusionskanylen og pumpe. Apparatet muliggør således genanvendelse som følge af nævnte uafhængighed. Systemet muliggør også, at brugeren kan placere oprulningsenheden et hvilket som helst sted på kroppen, hvor det måtte passe i

20 forhold til fysiologi og i forhold til beklædning. Det er således muligt at placere den under trøjen, i buksekanten, lommen eller lignende.

Yderligere opnås en automatisk opruller, og hvor forlængelse og forkortelse

25 foregår på simpel vis. Konstruktionen er også velegnet til handicappede, ligesom den er tidsbesparende for sygehuspersonale i forbindelse med patienter, der bruger infusionsenheder, idet enheden kan rumme en væsentlig lang slange, og hvor personalet således kan justere slangelængden på simpel vis, alt efter om patienten er sengeliggende og skal

30 have en relativ lang slange fra en infusionspumpe til patienten i sengen, eller om patienten er oppegående og har en infusionsindretning/pumpe placeret

pegående og har en infusionsindretning/pumpe placeret på kroppen, hvorfor slangeforbindelsen mellem dette og infusionsstedet, skal være kort.

- 5 Dette formål opnås med et apparatur af den i indledningen angivne art, og hvor huset tillige at omfatter en første aksel, hvis centerakse er sammenfaldende med akselens centerakse, og om hvilken aksel den drejelige enhed drejer.

- 10 Formålet opnås også med en fremgangsmåde af den i indledningen angivne, og hvor et første stykke slange vikles om akselen, at et andet stykke slange vikles om dele af den drejelige enhed, samt at en første fri endedel og en anden fri endedel er beliggende udenfor huset

- 15 Apparatet fungerer ved, at en slange monteres i huset således, at der fra huset går to frie slangedele ud, hvor den ene slangedel forbindes til en infusionskanyle, og hvor den anden slangedel forbindes til en infusionspumpe. De to slangeender vil typisk være formet således, at den ene slangeende er justerbar i længden, mens den anden slangeende har en fast afstand til selve huset. Cirka halvdelen af slangen er viklet om et såkaldt oprullerhjul, som er  
20 beliggende inde i selve huset, og som er fast/ikke-drejeligt men dog også kan være drejeligt. Slangen føres omkring et hjælpeorgan inde i selve huset, der benævnes vendehjul, således at slangen går videre til et øvre roterbart hjul, og hvor slangen i forhold til det faste oprullerhjul er forløbende i den ene omdrejningsretning, mens slangen omviklet det roterbare oprullerhjul vil være  
25 forløbende i den anden retning. Den frie slangedel føres efterfølgende ud gennem huset. Slangelængden fordeles således, at der er lige meget slange rullet op på henholdsvis fast oprullerhjul og roterende oprullerhjul.

- 30 Når man således trækker i slangen i den ende, som har direkte forbindelse til det roterende oprullerhjul, sker der følgende:

Slangen rulles af det roterende hjul og udgør således forlængelsen. Det roterende hjul drejer på akse som følge af det træk, der sker i slangen, og som følge af den indre konstruktion vil der blive overført slange fra det nedre faste oprullerhjul til det roterende hjul. Konstruktionen på de enkelte elementer gør, at overførslen fra det ene til det andet hjul vil udgøre et slangestykke, som er halvt så langt som det stykke, der trækkes ud af oprulleren.

Endelig kan man lade en del af det indre, svarende til den del der benævnes delepladen, være fjederbelastet således, at man kan få slangen trukket ind i apparaturet/oprulleren.

Ved at tilvejebringe et apparatur ifølge opfindelsen, og som yderligere angivet i krav 2, opnås, at kun den ene ende af slangen kan trækkes ud af huset. Ved stationær forstås i denne forbindelse ikke-drejelig og ubevægelig.

Ved at tilvejebringe et apparatur ifølge opfindelsen og som yderligere angivet i krav 3 opnås at begge ender af slangen kan trækkes ud af huset.

Ved at tilvejebringe et apparatur ifølge opfindelsen, og som yderligere angivet i krav 4-6, opnås en hensigtsmæssig udførelsesform for apparaturet.

Ved at tilvejebringe et apparatur ifølge opfindelsen og som yderligere angivet i krav 7 opnås mulighed for at trække slangen tilbage i huset igen automatisk.

Ved at tilvejebringe et apparatur ifølge opfindelsen og som yderligere angivet i krav 8 opnås en hensigtsmæssig udveksling mellem de to cylinderdele.

Opfindelsen angår også en fremgangsmåde, som angivet i krav 7-12.

Endelig angår opfindelsen også anvendelse af apparatet, som angivet i krav 13 og 14.

Opfindelsen vil nu blive forklaret nærmere under henvisning til tegningen, hvor

- 5    fig. 1 viser et eksplosionsbillede af et apparat ifølge opfindelsen indeholdende de enkelte elementer,

fig. 2 viser det i fig. 1 angivne apparat, men hvor slangens placering i forhold til de enkelte delkomponenter er angivet

10

fig. 3 viser et apparat ifølge opfindelsen set i perspektiv,

- Fig. 1 viser et apparat 1 i eksploderet form med et hus 3 og omfattende en øvre del 16 og en nedre del 17. Såvel den øvre som den nedre del er cirkulært formede emner, hvor den nedre del er pladeformet. På denne plade er  
15    anlagt aksecentralt med denne en aksel/cylinderdel 4 i dette tilfælde også kaldet fast oprullerhjul/stationær aksel, om hvilken en del af en infusionslange 2 kan vikles. Det bemærkes, at akselen 4 kan være drejelig og hvor den låses med fx en håndbetjent lås. I dette udførelseseksempel er akselen 4  
20    imidlertid ikke-drejelig. Akseparallelt og sammenfaldende med denne forløber en førsteakse 9, og på nævnte førsteakse 9 er en førsteplade 10 også benævnt delepladen anlagt. Delepladen 10 har således en gennemgående boring, igennem hvilken akselen 9 løber igennem. I delepladen 10's periferi er der tildannet et rektangulært hak i hvilket, der er fastgjort en cirkulær plade  
25    også kaldt vendehjul 12, hvis diameter er betragtelig mindre end delepladens diameter og ca. 1/3 af denne, og hvor nævnte vendehjuls ydre periferi flugter med delepladens periferi eller ligger inden for denne.

- Lateralt for nævnte vendehjul ses recesser 13, som er så bredt tildannede, at  
30    slangen kan løbe igennem disse. Akseparallelt med nævnte deleplade er der overfor anlagt et roterende oprullerhjul/drejeligt hjul 11, som ligeledes omfat-

ter en gennemgående central boring, som slutter omkring førsteakselen 9. Dette oprullerhjul er roterbart, ligesom i øvrigt delepladen er drejelig omkring akselen 9. Det roterbare oprullerhjul og delepladen 10 udgør den drejelige enhed 6. Slangen er ligeledes viklet omkring det roterende oprullerhjul, hvorfra en endedel løber ud. Endelig afsluttes huset øverst med en øvre del 16, som er formet som en delcylindrisk skål, som omslutter den drejelige enhed 6 og slutter tæt mod husets nedre del 17.

Fig. 2 er identisk med fig. 1, men hvor slangen 2 ses monteret. Som det vil ses, løber slangen 2 ind i huset i én retning og er viklet omkring det faste oprullerhjul eksempelvis mod uret. Herfra forløber slangen videre op gennem recessen 13 og vikles om vendehjulet, hvorefter slangen videreføres omkring det roterende oprullerhjul 11, hvor denne oprulning er modsat forløbende det faste oprullerhjuls opvikling, dvs. med uret. Herfra løber slangen ud.

15 Funktionen af apparaturet 1 er, at slangen 2 føres ind i oprulleren således, at et kort stykke af slangen 2 tillader kobling til eksempelvis en pumpe. Omkring halvdelen af slangen, benævnt første stykke slange 5, er viklet om det faste oprullerhjul 4. Slangen føres derefter omkring vendehjulet 12. Vendehjulet er monteret på den plade 10, som adskiller det faste og roterende oprullerhjul. Vendehjulet sikrer, at slangen rulles op om det roterende 11 og det faste oprullerhjul 10 i hver sin retning, dvs. clock-wise/counter clock-wise. Samtidig leder vendehjulet 12 slangen 2 forbi delepladen 10, således at slangen 2 føres fra det faste oprullerhjul 4 til det roterende oprullerhjul 11. Resten af slangen 2 og benævnt andet stykke slange 18 rulles op om det roterende oprullerhjul 11. Der er lige meget slange rullet op på de to oprullerhjul i dette eksempel. Ved forlængelse af slangen sker der følgende: Slangen 2 rulles af det roterende hjul 11 ved at trække i slangestykket. Det roterende hjul 11 drejer om akselen 9, hvorved vendehjulet 12 vil blive tvunget til at følge med. Idet vendehjulet 12 via delepladen 10 roterer om den centrale aksel 9, vil der blive overført slange fra det faste til det roterende hjul.

Vendehjulet 12 bevæger sig ligeledes halvt så langt som længden af det stykke slange, der rulles ud. Denne overførsel vil udgøre et slangestykke, som er halvt så langt som det stykke, der trækkes ud af oprulleren. Da vendehjulet 12 er aflastet det roterende oprullerhjul 11 med to gange halvdelen af længden af det udrullede slangestykke, fås det nødvendige slangestykke, som er nødvendigt for, at det roterende oprullerhjul 11 kan forsyne brugeren med det slangestykke, som er ønsket.

10 Vendehjulet 12 har samtidig bevæget sig lige så meget i forholdet til det faste oprullerhjul 4, som har afrullet præcis den længde af slangen, som er overført til det roterende oprullerhjul.

15 Ovennævnte forklaring kræver, at de enkelte elementers dimensioner er tilpasset i forhold til hinanden, idet der i dette eksempel benyttes en diameter  $D$  for faste oprullerhjul samt det roterende oprullerhjul, mens selve delepladen har en diameter, der er den dobbelte. Imidlertid kan også andre dimensioner og dermed udvekslingsforhold gøre sig gældende

20 Det skal yderligere nævnes, at såvel det faste oprullerhjul som det roterende oprullerhjul har en højde, svarende til oprulningen af slangen's højde, hvorfor denne højde er en funktion af, hvor meget slange, der ønskes opmagasineret i apparaturet. Selve delepladen er relativ tynd, idet formål ved denne bl.a. er at bære vendehjulet 12, som i øvrigt også er roterbart om en aksel, 25 der er monteret i delepladen

Oprulleren består således i alt sin enkelthed af minimum 7 dele, nemlig

30 et hus, som indeholder oprullermekanismen, og som er tilnærmelsesvis cylindrisk formet,  
en central aksel, som er fastgjort langs husets centrale aksel,



- et fast oprullerhjul, som er fastgjort på akselen,  
 en deleplade, som er monteret på akselen efter det faste hjul,  
 et vendehjul, som er monteret på delepladen, vendehjulets aksel er forskudt  
 for den centrale aksel, således at vendehjulet ikke overlapper det faste hjul  
 5 eller det roterende hjul.  
 en fjeder, som søger at rotere vendepladen i den retning, som strammer  
 slangen  
 et roterende oprullerhjul monteret på den centrale aksel.
- 10 På fig. 2 er der således ikke vist fjederen, men som nævnt er denne placeret  
 på vendepladen 10 og hæftet til husets indre flader, hvorved det er muligt at  
 stramme slangen.
- Endelig angiver fig. 3 et perspektivisk billede af apparaturet, hvor dette om-  
 15 fatter et hus 3 med en slange 2, hvor der ses en første endedel og en anden  
 endedel 7, 8, som stikker ud fra husets henholdsvis første og anden studs  
 14, 15. Formålstjenstligt er det, at de to udgange for henholdsvis første en-  
 dedelen og anden endedelen ligger diametralt overfor hinanden. Den ene  
 endedel kan forlænges, mens den anden endedel har en stationær afstand til  
 20 huset eller omvendt.
- I øvrigt skal bemærkes, at apparatet kan laves så begge ender på slangen  
 kan trækkes ud. D. v. s., at akselen 4 og det drejelige hjul 11 begge kan væ-  
 re drejelige. Begge enheder kan også gøres ikke-drejelige v.h.a. en lås. På  
 25 denne måde kan patienten selv regulere, hvilken af de to enheder, der skal  
 kunne drejes, og dermed hvilken af slangeenderne der skal kunne justeres i  
 længden herunder evt. begge ender.

- 2 SEP. 2002

**P a t e n t k r a v :**  

---

1. Apparat/medicinsk utensilie (1) til justering af en infusionsslanges (2)  
5 længde omfattende et hus (3) med en om en centerakse anlagt aksel/cylinderdel (4), hvilket hus (3) yderligere omfatter mindst en drejelig enhed (6), k e n d e t e g n e t ved, at huset (3) omfatter en første aksel (9), hvis centerakse er sammenfaldende med akselens (4) centerakse, og om hvilken aksel (9) den drejelige enhed (6) drejer.
- 10 2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at akselen (4) er en stationær aksel.
3. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at akselen (4)  
15 er en drejelig aksel.
4. Apparat ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g -  
n e t ved, at den drejelige enhed (6) omfatter en om en første aksel (9)  
20 drejelig første plade - deleplade (10) - samt et om samme aksel drejeligt hjul/cylinderdel (11).
5. Apparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at delepladen  
25 feri dele af slangen ligger an.
6. Apparat ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at vendehjulet (12) er drejeligt om en på delepladen monteret aksel.

7. Apparaturl ifølge krav 4-6, k e n d e t e g n e t ved, at apparaturl omfatter en fjeder, hvilken fjeder er forbundet til delepladen (10) samt til en i huset (3) stationær del, fortrinsvis husets (3) vægge.

5 8. Apparaturl ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at diameteren af akselen/cylinderdelen (4) og den drejelige cylinderdel (11) i det væsentlige er identisk.

10 9. Fremgangsmåde til justering af en infusionsslanges (2) længde med et apparaturl omfattende et hus (3) med en om en centerakse anlagt aksel/cylinderdel (4), hvilket hus (3) yderligere omfatter en drejelig enhed (6), k e n d e t e g n e t ved, at et første stykke slange vikles om akselen, at et andet stykke slange (18) vikles om dele af den drejelige enhed, samt at en første fri endedel (7) og en anden fri endedel (8) er beliggende  
15 udenfor huset

10. Fremgangsmåde ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at det andet endestykke føres om et til den drejelige enhed hørende vendehjul samt drejeligt hjul/cylinderdel.

20

11. Fremgangsmåde ifølge krav 9 eller 10, k e n d e t e g n e t ved, at der overføres slange beliggende omkring akselen (4) til den drejelige enhed (6) samt omvendt underjustering udrulning af slangens længde.

25 12. Fremgangsmåde ifølge krav 9-11, k e n d e t e g n e t ved, at slangen vikles om akselen i en første retning og vikles om dele af den drejelige enhed i en anden retning modsat første retningen.

30 13. Anvendelse af et apparaturl ifølge krav 1-8 til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 9-12.

14. Anvendelse af et apparatur ifølge krav 1-8 til et/en infusions-sæt/infusionspumpe.

## Apparatur til justering af en infusionsslanges længde

### SAMMENDRAG

- 5 Opfindelsen angår et apparatur/medicinsk utensilie (1) til justering af en infu-  
sionsslanges (2) længde omfattende et hus (3) med en om en centerakse  
anlagt aksel/cylinderdel (4), hvilket hus (3) yderligere omfatter mindst en dre-  
jelig enhed (6) , og hvor huset (3) yderligere omfatter en første aksel (9),  
hvis centerakse er sammenfaldende med akselens (4) centerakse, og om  
10 hvilken aksel (9) den drejelige enhed (6) drejer.  
Herved muliggøres en oprulning af en infusionsslange med justering af for-  
bindelseslængden mellem pumpe og infusionsstedet, og hvor apparaturet er  
uafhængigt af infusionskanyler og pumpe. Apparatet muliggør genanven-  
delse som følge af nævnte uafhængighed. Systemet muliggør også, at bru-  
15 geren kan placere oprulningsenheden et hvilket som helst sted på kroppen,  
hvor det må passe i forhold til fysiologi og i forhold til beklædning. Det er så-  
ledes muligt at placere den under trøjen, i buksekanten, lommen eller lignen-  
de.  
Yderligere opnås en automatisk opruller, og hvor forlængelse og forkortelse  
20 foregår på simpel vis. Konstruktionen er specielt velegnet til handicappede,  
ligesom den er tidsbesparende for sygehuspersonale i forbindelse med pati-  
enter, der bruger infusionsenheder.

(Fig 2)

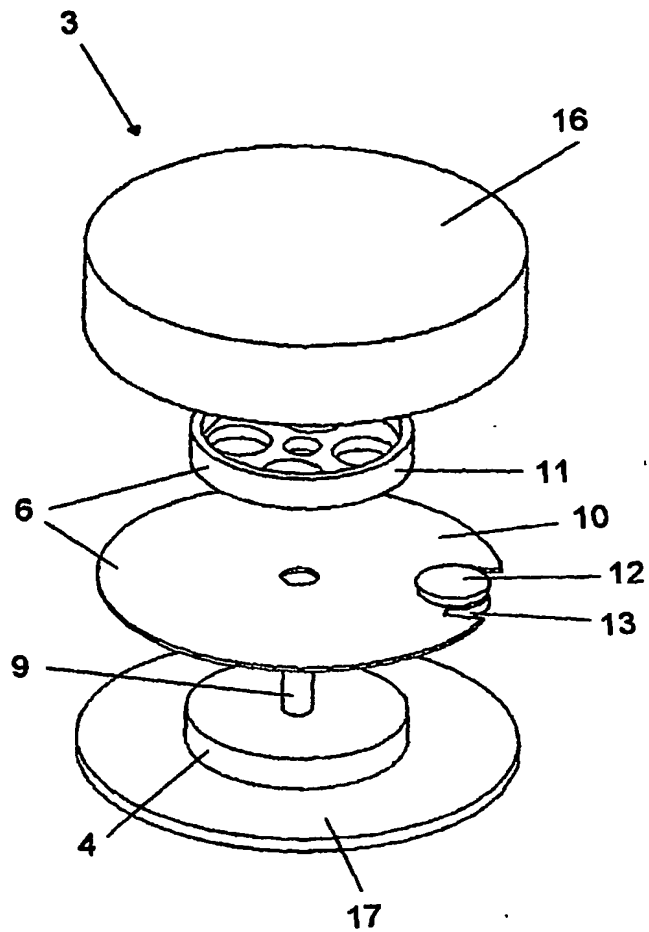


Fig. 1

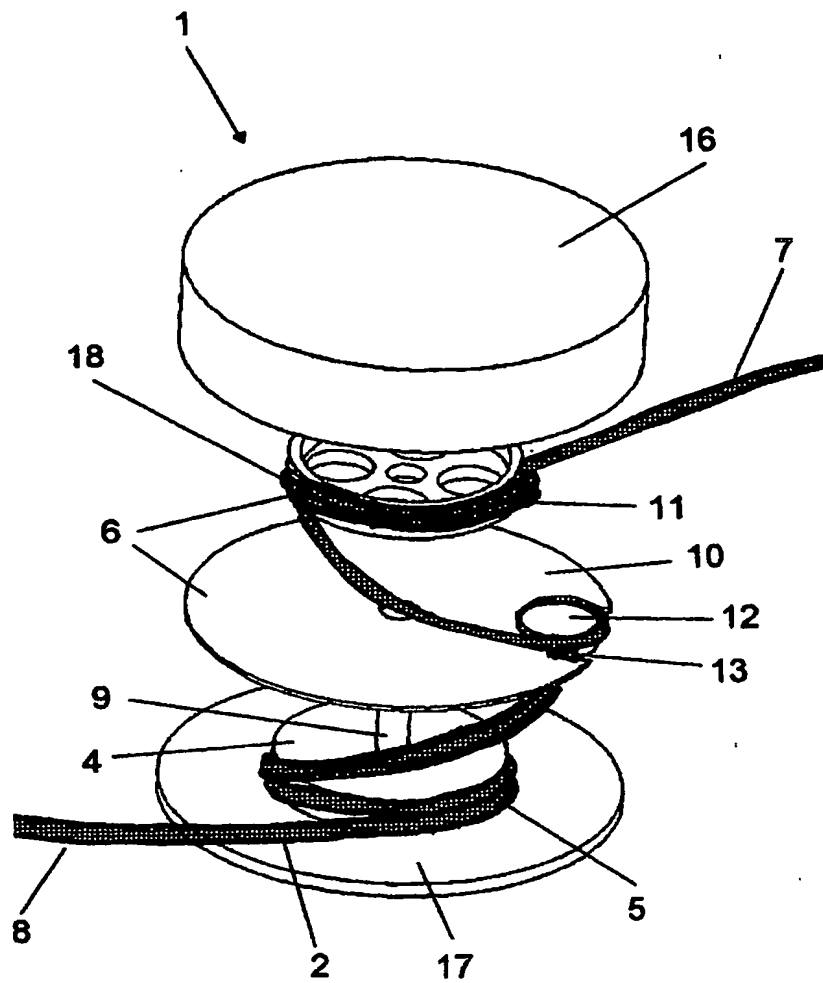


Fig. 2

Modtaget PVS  
- 2 SEP. 2002

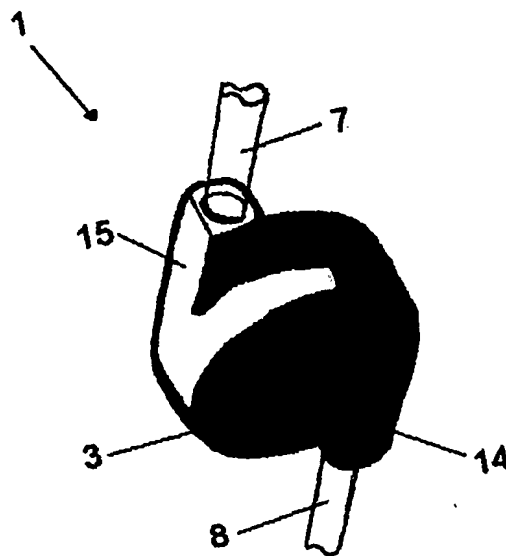


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY